

(19) Federal Republic
of Germany



German
Patent Office

(12) **Offenlegungsschrift**
[German Unexamined Patent Application]

(10) **DE 41 08 341A1**

(21) Application number: P 41 08 341.5
(22) Date filed: 14 March 1991
(43) Date laid open to
public inspection: 17 September 1992

(51) Int. Cl.⁵:
A 62 D 1/00
C 23 F 11/06

(71) Applicant:

Guenther Rottmann GmbH, 2000 Hamburg, DE

(72) Inventor:

Mangels, Jochen, Dr., 2000 Hamburg, DE

(54) **Fire-extinguishing Agent for Class A Fires with Impregnating Action**

(57) A fire-extinguishing agent for class A fires with impregnating action was developed, which minimizes fire-fighting water damage, hampers reignition after extinguishing, and consists of inexpensive, environmentally friendly components. The concentrate of the extinguishing agent of the invention has a long shelf life and favorable transport and handling properties.

The extinguishing agent of the invention consists of an aqueous solution of 0.2 to 2 mol/L of potassium hydrogen tartrate, 0.2 to 2 mol/L of potassium carbonate, and 0.1 to 10 g/L of a suitable surfactant. All solution ingredients are readily water-soluble powders, the mixture of which can be stored for a long time with exclusion of air and moisture. The finished extinguishing agent has a pH between 8 and 12.

The extinguishing agent of the invention is especially suitable for extinguishing in closed rooms and for extinguishing of materials that are easily flammable, such as wood, textiles, and paper.

English Translation

Description

1. Fire-extinguishing agents containing water as the main component and various additives.

2. Extinguishing agents, which conform to the following description, are the state of the art:

- Surfactant solutions are used as foam extinguishing agents,
- Mineral salts are used as antifreeze and as extinguishing agents in surfactant-free, aqueous fire-extinguishing agents.
- Low surfactant concentrations are used for better ability to wet in aqueous fire-extinguishing agents.
- Monocarboxylic acids and citric acid and salts thereof are used as impregnating additives in aqueous extinguishing agents.
- A tartrate was used as an extinguishing agent in one extinguishing powder.

3. The extinguishing agent of the invention had the object of combining all important advantages of the prior-art aqueous extinguishing agent. The extinguishing agent of the invention excels especially because of the following:

- antifreeze up to -30°C
- very good wetting of the fire source,
- minimization of extinguishing agent damage,
- an impregnating action to protect against new ignition,
- an impregnating layer that can be easily removed after the extinguishing,
- ingredients with a low toxicity,
- good environmental compatibility of the ingredients,
- the possibility of packaging the readily water-soluble, premixed concentrate powder in batches,
- easy handling during the preparation of the fire-extinguishing agent from the powdered concentrate,
- good transport properties of the powdered concentrate due to minimal packaging weight,
- very good storage stability of the powdered concentrate and the ready extinguishing agent,
- low costs of the employed chemicals,
- low demands on the spraying apparatus of the extinguishing system. Foam formation can be suppressed with a variable nozzle and a variable extinguishing agent distribution with a good throw range can be assured.

4. The extinguishing agent of the invention with the advantages described above is especially suitable for extinguishing fires in closed rooms due to the minimization of extinguishing agent damage.

The extinguishing agent of the invention is especially suitable for extinguishing fires with wood, textiles, paper, and other combustible solids with a class A fire rating. The spreading of the fire is prevented by wetting the area surrounding the fire source. Because the positive properties go hand in hand with a low price, the extinguishing agent of the invention can be economically used for extinguishing systems and is especially suitable for manual fire extinguishers and other extinguishing systems with a limited extinguishing agent supply.

5. Because of its excellent properties, the extinguishing agent of the invention increases the effectiveness compared with conventional aqueous fire-fighting agents, so that the necessary application rate can be reduced.

6. Examples:

Squared wood (40 • 60 • 500 mm) was stacked alternately lengthwise and crosswise with a spacing of 60 mm to form a stack 720 mm in height. Alcohol was poured over the dry wood and the wood was ignited using a propane gas flame. After 10 minutes of burning time, the wood was extinguished from all sides with 10 L of the extinguishing agent of the invention. Reignition did not occur; an afterglow was not detected.

Two pieces of wood with the dimensions of 10 • 15 • 200 mm were ignited using a propane gas flame. One was extinguished with water and the other with the extinguishing agent of the invention. After both pieces of wood were dried, the attempt was made to reignite them under the same conditions. The wood extinguished with water reignited after 3 seconds, but the impregnated piece of wood could not be reignited within 60 seconds. Due to heating in the propane gas flame, the impregnation formed a surface protection layer in the form of a thin, resistant layer of foam.

A cotton cloth was impregnated with the extinguishing agent of the invention and dried. The fabric acquired a stiffness due to the nonstaining impregnation agent, as is familiar with the use of starch. The impregnated cotton could not be ignited with a propane gas flame, but began to glow in the flame only after about 30 seconds. After the flame was turned off, the glowing died immediately.

A cotton cloth soaked with food oil was ignited with a propane gas flame and burned with a very smoky flame. Two extinguishing tests showed that clearly less extinguishing agent of the invention was required than during extinguishing with water alone.

Claims

1. The invention relates to a new extinguishing agent for class A fires with impregnating action, **characterized** by the following formulation: The extinguishing agent of the invention consists of an aqueous solution of 0.2 to 2 mol/L of potassium hydrogen tartrate, 0.2 to 2 mol/L of potassium carbonate, and 0.1 to 10 g/L of a suitable surfactant.
2. The extinguishing agent of the invention according to claim 1 is characterized in that
 - up to 10 g/L of benzoic acid can be added to the solution as a preservative;
 - the solution can be adjusted to a pH between 8 and 12 with tartaric acid, so that it does not have a corrosive effect on steel.

Translation of German Patent DE 41 08 341 A1

54. Fire Extinguisher Fluid for Class A Fire with Fireproofing Effect

57. A fire extinguisher fluid for Class A Fire with fireproofing effect has been developed. It minimizes damages from water used to fight fires, impedes reigniting of the flames after they have been extinguished, and is comprised of reasonably-priced, environmentally-friendly components. The concentrate of the extinguishing agent points to a long preservability and attributes that make for inexpensive transport and handling.

The extinguishing agent consists of an aqueous solution of 0.2 to 2 Mol/l potassium hydrogen tartrate, 0.2 to 2 Mol/l potassium carbonate and 0.1 to 10 g/l of a suitable detergent. All ingredients of the solution are water soluble powders, the mixture of which has a long-term shelf life when stored in an air/oxygen-free and water-free environment. The complete extinguishing agent points to a pH value between 8 and 12.

The extinguishing agent is especially suitable for extinguishing fires in closed rooms and materials that are easily flammable, like wood, textiles, and paper.

Description

1. Fire extinguishing fluid with water as the main ingredient and various additives.
2. It is state-of-the-art in extinguishing agents and meets the following description:
 - solutions containing detergents are introduced as foam extinguishing agents,
 - mineral salts are introduced into the detergent-free, aqueous fire extinguishing fluid as frost protectants and extinguishing agents,
 - small amounts of detergent concentrations are introduced into the aqueous fire extinguishing fluid in order to improve the wettability,
 - mono carboxylic acids and citric acid, as well as their salts, are introduced to the aqueous extinguishing agent as fireproofing ingredients,
 - a tartaric acid salt is used as an extinguishing agent in an extinguishing powder.
3. The purpose of the extinguishing agent is to unite all important advantages of known aqueous extinguishing agents into this one solution. Particularly, the extinguishing agent distinguishes itself through:
 - A frost protectant up to -30°C ,
 - excellent wetting of the source of the fire,
 - a minimization of damages by the extinguishing agent,
 - a fireproofing effect that protects against future inflammations,

*Another English
Translation*

- a fireproofing layer that is easily removable after extinguishing the fire,
- ingredients with a low level of toxicity,
- ingredients that are environmentally friendly,
- the possibility that a water soluble, pre-mixed powder of the concentrate can be packaged into portions,
- easy management of the preparation of the extinguishing agent from the concentrate powder,
- excellent transportation properties of the concentrate powder through minimal package weight,
- excellent shelf-life of the concentrate powder and the final extinguishing agent,
- minimal cost of the chemicals used to make the extinguishing agent,
- minimal requirements for the spray application of the extinguishing system. With a variable nozzle, the development of foam can be eliminated and a variable distribution of the extinguishing agent at a better distance can be guaranteed.

4. The extinguishing agent with the advantages described above is especially suited for extinguishing fires in closed rooms as a result of its minimization of damages.

The extinguishing agent is also especially suited for extinguishing fires in wood, textiles, paper, and other flammable solids in Class A Fire. Through wetting the surrounding area of the source of the fire, the spreading of the fire is prevented. The positive characteristics that accompany the minimal price are that the extinguishing agent is economically applicable for extinguishing systems and especially suitable for hand fire extinguishers and other extinguishing systems with limited supply of extinguishing agents.

5. Due to its outstanding properties, the extinguishing agent increases the efficacy compared to conventional aqueous fire fighting agents, so that the amount necessary can be reduced.

6. Examples:

Squared timber (40 x 60 x 500 mm) was stacked up at a distance of 60 mm alternating lengthwise and crosswise into a stack of 720 mm high. The dry wood was sprayed with alcohol and ignited by means of a propane gas flame. After burning for 10 minutes, the wood was extinguished on all sides with 10 liters of the extinguishing agent. It did not reignite, and no embers were detected.

Two pieces of wood with a measurement of 10 x 15 x 200 mm were ignited by means of a propane gas flame. One was extinguished with water, the other with the extinguishing agent. After drying both pieces of wood, an experiment was undertaken to once again inflame the pieces of wood under the same conditions. The wood that was extinguished with water ignited again after 3 seconds, while the fireproofed piece of wood could not be inflamed again within 60 seconds. During the heating in the propane gas flame, the fireproofing formed a protective surface layer in the form of a thin, resistant layer of foam.

A cotton towel was fireproofed with the extinguishing agent and dried. The fabric obtained a stiffness through the non-dyeing fireproofing agent, like that which is familiar from laundry starch. The fireproofed cotton was not ignitable by means of a propane gas flame, rather

it only began to smolder after 30 seconds in the flame. After the flame was put out, the smoldering was immediately extinguished.

A cotton towel soaked with cooking oil was ignited with a propane gas flame and burned with a strong, sooty flame. During two attempts to extinguish the flame, it was established that distinctly less extinguishing agent was necessary than in the extinguishing process with pure water.

Patent Claims

1. The invention involves a new extinguishing agent for Class A Fire with fireproofing effect, signified through the following formula: The extinguishing agent consists of a aqueous solution of 0.2 to 2 mol/l potassium hydrogen tartrate, 0.2 to 2 mol/l potassium carbonate, and 0.1 to 10 g/l of a suitable detergent.

2. Claim 1 signifies that

- up to 10 g/l benzoic acid could be added to the solution as a preservative;
- the solution can be adjusted to a pH value between 8 and 12 through tartaric acid so it is not corrosive to steel.



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 08 341 A 1

⑤ Int. Cl.⁸:
A62D 1/00
C 23 F 11/06

⑲ Aktenzeichen: P 41 08 341.5
⑳ Anmeldetag: 14. 3. 91
㉑ Offenlegungstag: 17. 9. 92

DE 41 08 341 A 1

⑦ Anmelder:

Gunther Rottmann GmbH, 2000 Hamburg, DE

⑧ Erfinder:

Mangels, Jochen, Dr., 2000 Hamburg, DE

⑤4 Feuerlöschmittel für Brandklasse A mit imprägnierender Wirkung

⑤ Es wurde ein Feuerlöschmittel für Brandklasse A mit imprägnierender Wirkung entwickelt, das den Löschwasserschaden minimiert, eine Wiederentzündung nach dem Löschen erschwert und aus preiswerten, umweltverträglichen Komponenten zusammengesetzt ist. Das Konzentrat des erfindungsgemäßen Löschmittels weist eine lange Haltbarkeit und günstige Transport- und Handhabungseigenschaften auf.

Das erfindungsgemäße Löschmittel besteht aus einer wäßrigen Lösung von 0,2 bis 2 Mol/l Kaliumhydrogentartrat, 0,2 bis 2 Mol/l Kallumcarbonat und 0,1 bis 10 g/l eines geeigneten Tensides. Alle Lösungsbestandteile sind gut wasserlösliche Pulver, deren Mischung unter Luft- und Wasserdurchfluß langfristig lagerfähig ist. Das fertige Löschmittel weist einen pH-Wert zwischen 8 und 12 auf.

Das erfindungsgemäße Löschmittel eignet sich insbesondere zum Löschen in geschlossenen Räumen und zum Löschen von Materialien, die leicht entflammbar sind, wie Holz, Textilien und Papier.

DE 41 08 341 A 1

Beschreibung

1. Feuerlöschmittel mit dem Hauptbestandteil Wasser und verschiedenen Zusatzstoffen.

2. Stand der Technik sind Löschmittel, die folgender Beschreibung entsprechen:

- tensidhaltige Lösungen werden als Schaumlöschmittel eingesetzt,
- Mineralsalze werden als Frostschutzmittel und als Löschmittel in tensidlosen, wäßrigen Feuerlöschmitteln eingesetzt,
- geringe Tensidkonzentrationen werden zur besseren Benetzbarkeit in wäßrigen Feuerlöschmitteln eingesetzt,
- Monocarbonsäuren und Zitronensäure sowie deren Salze werden als imprägnierende Zusatzstoffe in wäßrigen Löschmitteln eingesetzt,
- ein Weinsäuresalz wurde als Löschmittel in einem Löschpulver verwendet.

3. Das erfindungsgemäße Löschmittel hatte die Aufgabe alle wichtigen Vorteile bekannter wäßriger Löschmittel in sich zu vereinen. Insbesondere zeichnet sich das erfindungsgemäße Löschmittel aus durch:

- Einen Frostschutz bis zu -30°C ,
- eine sehr gute Benetzung des Brandherdes,
- eine Minimierung des Löschmittelschadens,
- eine Imprägnierwirkung zum Schutz gegen neue Entflammung,
- eine Imprägnierschicht, die nach dem Löschen leicht wieder entfernbare ist,
- eine geringe Toxizität der Inhaltsstoffe,
- eine gute Umweltverträglichkeit der Inhaltsstoffe,
- die Möglichkeit, das gut wasserlösliche, vorge-mischte Konzentratpulver portionsweise abzapfen,
- eine leichte Handhabung bei der Zubereitung des Löschmittels aus Konzentratpulver,
- gute Transporteigenschaften des Konzentratpulvers durch minimales Verpackungsgewicht,
- sehr gute Lagerbeständigkeit von Konzentratpulver und fertigem Löschmittel,
- geringe Kosten der eingesetzten Chemikalien,
- geringe Ansprüche an die Sprühhvorrichtung des Löschsystems. Mit einer variablen Düse läßt sich eine Schaumbildung unterdrücken und eine variable Löschmittelverteilung bei guter Wurfweite gewährleisten.

4. Das erfindungsgemäße Löschmittel mit den oben beschriebenen Vorteilen eignet sich insbesondere zum Löschen von Bränden in geschlossenen Räumen durch die Minimierung des Löschmittelschadens.

Das erfindungsgemäße Löschmittel ist insbesondere zum Löschen von Bränden mit Holz, Textilien, Papier und anderen brennbaren Feststoffen der Brandklasse A geeignet. Durch Benetzen der Umgebung des Brandherdes wird eine Ausbreitung des Feuers verhindert. Da die positiven Eigenschaften einem geringen Preis gegenüberstehen, ist das erfindungsgemäße Löschmittel für Löschsysteme wirtschaftlich einsetzbar und eignet sich insbesondere für Handfeuerlöscher und andere Löschsysteme mit begrenztem Löschmittelvorrat.

5. Aufgrund seiner hervorragenden Eigenschaften steigert das erfindungsgemäße Löschmittel die Wirk-

samkeit gegenüber herkömmlichen wäßrigen Brandbekämpfungsmitteln, so daß die nötige Einsatzmenge verringert werden kann.

6. Beispiele:

Vierkanthölzer (40-60-500 mm) wurden im Abstand von 60 mm abwechselnd längs und quer aufgeschichtet, zu einem Stapel von 720 mm Höhe. Das trockene Holz wurde mit Alkohol übergossen und mittels einer Propangasflamme entzündet. Nach 10 Minuten Brandzeit wurde das Holz mit 10 Liter erfindungsgemäßem Löschmittel von allen Seiten abgelöscht. Ein Wiederauf-flammen trat nicht auf, ein Nachglimmen wurde nicht festgestellt.

Zwei Holzstücke in der Abmessung 10-15-200 mm wurde mittels einer Propangasflamme entzündet. Eines wurde mit Wasser, das andere mit dem erfindungsgemäßen Löschmittel gelöscht. Nach der Trocknung beider Holzstücke wurde der Versuch unternommen, diese unter gleichen Voraussetzungen erneut zu entflammen. Das mit Wasser gelöschte Holz entflammte nach 3 Sekunden wieder, dagegen konnte das imprägnierte Holzstück innerhalb von 60 Sekunden nicht erneut entflammt werden. Durch die Erhitzung in der Propangasflamme bildete die Imprägnierung eine Oberflächenschutzschicht in Form einer dünnen, widerstandsfähigen Schaumschicht.

Ein Baumwolltuch wurde mit dem erfindungsgemäßen Löschmittel imprägniert und getrocknet. Das Gewebe bekam durch das nicht färbende Imprägniermittel eine Steifigkeit, wie sie von Wäschestärke her bekannt ist. Die imprägnierte Baumwolle ließ sich mittels einer Propangasflamme nicht entzünden, sondern sie begann nur nach ca. 30 Sekunden in der Flamme zu glimmen. Nachdem die Flamme abgestellt wurde erlosch das Glimmen sofort.

Ein mit Speiseöl getränktes Baumwolltuch wurde mit einer Propangasflamme entzündet und brannte mit stark rußender Flamme. Durch zwei Löschversuche wurde festgestellt, daß deutlich weniger erfindungsgemäßes Löschmittel benötigt wurde als beim Löschvorgang mit reinem Wasser.

Patentansprüche

1. Die Erfindung betrifft ein neues Löschmittel für Brandklasse A mit imprägnierender Wirkung, gekennzeichnet durch folgende Rezeptur: Das erfindungsgemäße Löschmittel besteht aus einer wäßrigen Lösung von 0,2 bis 2 mol/l Kaliumhydrogentartrat, 0,2 bis 2 mol/l Kaliumcarbonat und 0,1 bis 10 g/l eines geeigneten Tensides.

2. Das erfindungsgemäße Löschmittel nach Anspruch 1 ist gekennzeichnet dadurch, daß

- der Lösung bis zu 10 g/l Benzoesäure als Konservierungsstoff zugesetzt sein können;
- die Lösung durch Weinsäure auf einen pH-Wert zwischen 8 und 12 eingestellt sein kann, so daß sie auf Stahl nicht korrosiv wirkt.